

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000524

International filing date: 04 March 2005 (04.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0402367  
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 MARS 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**serifa**  
N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

**BR1**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		05 MARS 2004 INPI PARIS F 0402367 - 5 MARS 2004		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  MARTIN Didier CABINET DIDIER MARTIN 50 Chemin des Verrières 69260 CHARBONNIERES LES BAINS FRANCE	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) B0236/FR		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b> Demande de brevet Demande de certificat d'utilité Demande divisionnaire <i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____ N° _____ Date _____			
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS EN MODE COMMUN / DIFFERENTIEL DE DIMENSION REDUITE					
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique			
Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		SOULE PROTECTION SURTENSIONS  Société Anonyme 4 2 8 2 7 3 5 0 2 7 4 1 J 20 rue Childebert 6 9 0 0 2 LYON FR FR N° de télécopie (facultatif) _____ <input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE  
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>05 MARS 2004</b> LIEU <b>INPI PARIS F</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0402367</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		DB 540 W / 210502	
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b> Nom <b>MARTIN</b> Prénom <b>Didier</b> Cabinet ou Société <b>CABINET DIDIER MARTIN</b> N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue <b>50 Chemin des Verrières</b> Code postal et ville <b>16 9 2 6 0   CHARBONNIERES LES BAINS</b> Pays <b>FR</b> N° de téléphone (facultatif) <b>04 37 22 51 51</b> N° de télécopie (facultatif) <b>04 37 22 51 52</b> Adresse électronique (facultatif) <b>contact@cabinetdidiermartin.com</b>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b> Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : <b>Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)</b>		<b>Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques</b>	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b> Établissement immédiat ou établissement différé <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		<b>Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)</b> <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <b>Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="text"/>	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b> Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/> La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/> Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Didier MARTIN    CPI (98-0800)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	

## DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS EN MODE COMMUN / DIFFERENTIEL DE DIMENSION REDUITE

La présente invention se rapporte au domaine technique général des dispositifs de protection d'installations électriques contre les surtensions, notamment les surtensions transitoires dues à la foudre.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de protection contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel, et comprenant :

- au moins un boîtier électriquement isolant,
- 10 - au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre, disposée entre une première phase à protéger et la terre, et une varistance dite phase-neutre, disposée entre ladite première phase à protéger et le neutre.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un dispositif de protection contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel, comportant les étapes consistant à :

- a) fabriquer au moins un boîtier électriquement isolant,
- b) fabriquer au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre, destinée à être disposée entre une première phase à protéger et la terre, et une varistance dite phase-neutre, destinée à être disposée entre ladite première phase à protéger et le neutre.

Les dispositifs de protection d'installations électriques contre les surtensions sont largement utilisés, et peuvent être communément désignés sous l'appellation « *parafoudres* ». Ils ont en effet pour but essentiel d'écouler à la terre des courants de foudre, et éventuellement d'écrêter des tensions additionnelles induites par ces courants à des niveaux compatibles avec la tenue des équipements et appareils auxquels ils sont raccordés.

Il existe, de façon classique, deux modes de protection contre les surtensions, à savoir le mode commun MC, dans lequel les composants de protection sont raccordés entre les conducteurs actifs (phases ou neutre) et la terre, et le mode différentiel MD, dans lequel les composants de protection sont raccordés entre les conducteurs actifs (i.e. entre les phases et le neutre).

Pour assurer la protection de l'installation suivant ces deux modes commun et différentiel, on a généralement recours à des dispositifs de protection comportant des varistances.

Dans les dispositifs connus, on monte généralement une varistance par branche, c'est-à-dire que pour protéger un réseau monophasé, le dispositif de protection devra comporter un binôme électrique formé par au moins deux varistances afin d'assurer la protection suivant les deux modes sus-mentionnés. Ainsi, en monophasé, le binôme électrique comportera généralement une varistance dite phase-terre raccordée entre la phase à protéger et la terre, et une varistance dite phase-neutre, raccordée entre ladite phase à protéger et le neutre. Dans le cas d'un réseau triphasé, il faudra au minimum trois binômes électriques pour assurer la même fonction.

Conformément aux exigences de la normalisation (NF-EN61643-11 et NFC 61740/95), la fin de vie des varistances doit être impérativement

contrôlée, ce qui nécessite l'utilisation de déconnecteurs intégrés, par exemple de type thermique, chaque varistance étant alors munie de son propre système de déconnexion. La varistance et son système de déconnexion sont alors montés dans un boîtier-support, l'ensemble  
5 constituant ce qui sera dénommé dans la suite un « *moteur* ».

Les dispositifs de protection mode commun / mode différentiel connus comportent ainsi généralement au minimum deux boîtiers (ou moteurs) pour assurer la protection suivant les deux modes sus-mentionnés dans le cas d'un réseau monophasé, et au minimum six boîtiers (ou moteurs) pour  
10 assurer la même fonction dans le cas d'un réseau triphasé, chaque boîtier (ou moteur) comportant une seule varistance.

Les dispositifs connus, s'ils assurent convenablement la protection du réseau ou de l'installation électrique, souffrent néanmoins de plusieurs inconvénients.

15 Tout d'abord, de tels dispositifs sont particulièrement encombrants, chaque boîtier (ou moteur) générant un encombrement individuel multiplié par le nombre de boîtiers utilisés. Dès lors, on comprend que dans le cas d'un réseau polyphasé, ces dispositifs peuvent occuper un volume non négligeable, alors que pour un nombre croissant d'applications, on cherche  
20 justement à réduire les dimensions des dispositifs de protection et à les rendre les plus discrets possibles.

En outre, les versions débrochables des dispositifs connus sont généralement réalisées avec deux cartouches par phase, c'est-à-dire avec au moins deux cartouches interchangeables dans le cas d'un réseau  
25 monophasé et avec au moins six cartouches interchangeables dans le cas d'un réseau triphasé.



Or, une telle configuration revêt un caractère particulièrement complexe pour l'utilisateur qui s'attend logiquement à trouver une seule cartouche par phase et non deux cartouches par phase comme dans les dispositifs connus.

5 Pour palier ces inconvénients, il est connu de combiner les varistances avec un éclateur.

Dans le cas d'un réseau monophasé, le parafoudre est alors composé d'une varistance dite phase-neutre raccordée entre la phase à protéger et le point neutre, et d'un éclateur, raccordé entre le point neutre et la terre. Dans les versions débrochables du dispositif, chaque composant de protection est  
10 intégré dans une cartouche individuelle de telle sorte le parafoudre comporte deux cartouches interchangeables, dont une seule est raccordée à la phase à protéger, ce qui correspond bien à la configuration logique attendue par l'utilisateur. De façon équivalente, dans le cas d'un réseau triphasé, le parafoudre comportera trois varistances reliées chacune entre une phase à  
15 protéger et le neutre, et un éclateur, raccordé entre le neutre et la terre, chaque composant de protection étant intégré dans une cartouche individuelle. Le parafoudre comporte ainsi, en triphasé, quatre cartouches débrochables, parmi lesquelles trois cartouches sont raccordées aux trois phases à protéger, soit une cartouche par phase, ce qui correspond à ce  
20 que l'utilisateur s'attend intuitivement à trouver.

De tels dispositifs permettent ainsi d'assurer la protection du réseau d'une part en mode commun, par la mise en série des deux branches phase-neutre et neutre-terre, et d'autre part en mode différentiel, grâce à la branche phase-neutre.

Toutefois, ce montage n'est pas utilisable pour tous les types de réseau, et notamment ceux pour lesquels le schéma de raccordement du neutre à la terre est du type IT (neutre isolé de la terre ou impédant).

5 En outre, ce montage n'est pas adapté à la mise en cascade des parafoudres. En particulier, lorsqu'un premier parafoudre, situé en amont, comprend une varistance dans sa branche neutre-terre, et qu'un deuxième parafoudre, placé en aval comprend un éclateur dans sa branche neutre-terre, l'éclateur placé en aval écoulera, en cas de surtension, la plus grande  
10 partie du courant de foudre, et la varistance placée en amont sera peu sollicitée, ce qui va à l'encontre des objectifs recherchés lorsque l'on coordonne deux parafoudres.

On voit donc tout l'intérêt d'essayer de réaliser un dispositif de protection contre les surtensions susceptible de fonctionner dans les deux modes commun et différentiel qui, tout en étant peu encombrant, soit compatible  
15 avec tous les types de schémas de raccordement du neutre à la terre, notamment les régimes TT, TN-S, TN-C ou IT, facilitant ainsi le choix de l'utilisateur final, d'autant plus que l'information relative au régime de neutre du réseau n'est pas nécessairement connue de l'utilisateur.

Les objets assignés à l'invention visent en conséquence à porter remède aux  
20 divers inconvénients énumérés précédemment et à proposer un nouveau dispositif de protection contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel qui ne présente pas les inconvénients énumérés précédemment, et qui, tout en étant compatible avec tous les schémas de raccordement du neutre à la terre, présente un  
25 encombrement limité.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection dont la maintenance est particulièrement facile.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection qui, dans sa version débrochable, soit particulièrement facile à  
5 utiliser, et ce de manière logique et intuitive.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouveau dispositif de protection dont l'adaptation à chaque type de réseau est particulièrement facile.

Les objets assignés à l'invention visent également à proposer un nouveau  
10 procédé de fabrication d'un dispositif de protection contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel qui soit particulièrement simple à mettre en œuvre.

Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un dispositif de protection contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant  
15 les modes commun et différentiel, et comprenant :

- au moins un boîtier électriquement isolant,
- au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre, disposée entre une première phase à protéger et la terre, et une varistance dite phase-neutre, disposée entre ladite première phase à  
20 protéger et le neutre,

caractérisé en ce que le boîtier est spécifiquement adapté pour recevoir le binôme électrique, les varistances phase-terre et phase-neutre formant ledit binôme électrique étant montées l'une à côté de l'autre au sein dudit boîtier de manière à former un binôme de montage.

Les objets assignés à l'invention sont également atteints à l'aide d'un procédé de fabrication d'un dispositif de protection contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel, comportant les étapes consistant à :

- 5       - a) fabriquer au moins un boîtier électriquement isolant,
  - b) fabriquer au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre, destinée à être disposée entre une première phase à protéger et la terre, et une varistance dite phase-neutre, destinée à être disposée entre ladite première
  - 10       phase à protéger et le neutre,
- caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :
- c) aménager spécifiquement le boîtier pour qu'il puisse recevoir le binôme électrique,
  - d) associer les deux varistances en un binôme de montage, et les
  - 15       monter l'une à côté de l'autre au sein du boîtier.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront et ressortiront plus en détails à la lecture de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, donnés à titre purement illustratif et non limitatif, dans lesquels :

- 20       - La figure 1 illustre, selon une vue en coupe partielle, un boîtier au sein duquel est monté le binôme de montage.
- La figure 2 illustre, selon une vue générale en perspective, le boîtier conforme à l'invention dans une version débrochable.

- La figure 3 illustre, selon une vue en perspective, une embase sur laquelle le boîtier illustré à la figure 2 est destiné à être monté.

- La figure 4 illustre un schéma électrique de principe du dispositif de protection contre les surtensions conforme à l'invention dans le cas d'un  
5 réseau monophasé.

- La figure 5 illustre un schéma électrique de principe du dispositif de protection contre les surtensions conforme à l'invention dans le cas d'un réseau triphasé.

Le dispositif de protection contre les surtensions conforme à l'invention est  
10 destiné à être branché en dérivation sur l'équipement ou l'installation électrique à protéger.

L'expression « *installation électrique* » fait référence à tous types d'appareils ou réseaux susceptibles de subir des perturbations de tension d'origines diverses, et notamment des surtensions transitoires dues à la foudre.

15 Le dispositif de protection conforme à l'invention est de préférence un parafoudre basse tension, c'est-à-dire qu'il est préférentiellement destiné à protéger des installations basses tensions (par exemple de 50 volts à 750 volts).

Le dispositif de protection 1 contre les surtensions va maintenant être décrit  
20 en se référant aux figures 1 à 5.

Le dispositif de protection 1 contre les surtensions est adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel, c'est-à-dire qu'il doit pouvoir être utilisé soit en mode commun, soit en mode différentiel, et ce

sans qu'il soit nécessaire de modifier en aucune façon le dispositif, et notamment la nature et le montage des composants de protection le constituant.

5 Selon l'invention, et tel que cela est représenté sur les figures 1 et 2, le dispositif de protection 1 comporte au moins un boîtier 2 électriquement isolant, c'est-à-dire avantageusement fabriqué à partir d'un matériau non conducteur de l'électricité.

10 Selon l'invention, le dispositif de protection 1 comporte également au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre PT, disposée entre une première phase L1 à protéger et la terre T et une varistance dite phase-neutre PN, disposée entre ladite première phase L1 à protéger et le neutre N.

15 Ainsi, la varistance phase-terre PT est agencée pour assurer la protection de l'installation électrique en mode commun (i.e. entre un conducteur actif et la terre), alors que la varistance phase-neutre PN est agencée pour assurer la protection en mode différentiel (i.e. entre deux conducteurs actifs).

20 Selon l'invention, et tel que cela est représenté sur la figure 1, le boîtier 2 est spécifiquement adapté pour recevoir le binôme électrique formé par les varistances phase-terre PT et phase-neutre PN, c'est-à-dire qu'il est dimensionné pour recevoir, au maximum, deux varistances.

25 Selon l'invention, les varistances phase-terre PT et phase-neutre PN formant le binôme électrique sont montées l'une à côté de l'autre au sein du boîtier 2 de manière à former un binôme de montage 3. Le dispositif de protection 1 ainsi conçu présente avantageusement un encombrement réduit, les varistances phase-terre PT et phase-neutre PN n'étant plus, comme dans

les dispositifs de l'art antérieur, montées dans des boîtiers individuels mais regroupées au sein d'un même boîtier 2.

Conformément aux exigences de la normalisation, chaque varistance phase-terre PT ou phase-neutre PN est avantageusement pourvue de son propre  
5 moyen de déconnexion, de préférence de type thermique de telle sorte que l'emballement thermique soit stoppé suffisamment tôt en cas de vieillissement des varistances.

De façon particulièrement avantageuse, et tel que cela est représenté sur la figure 1, le moyen de déconnexion peut être formé par une lame de  
10 déconnexion 4 qui s'étend entre deux extrémités 4A, 4B, l'une desdites extrémités 4A étant de préférence fixée à l'aide d'une soudure thermofusible sur l'un des pôles de la varistance associée. L'extrémité 4A de la lame de déconnexion 4 est ainsi de préférence soudée en contrainte, de telle sorte que l'échauffement de la varistance en fin de vie entraîne la fusion  
15 de la soudure qui, une fois rompue, permet la libération de la lame de déconnexion 4 et donc la déconnexion de la varistance associée de l'installation électrique. Le boîtier 2, pourvu des varistances phase-terre PT et phase-neutre PN munies de leur moyen de déconnexion 4, forme alors avantageusement un moteur « double », c'est-à-dire un moteur pourvu de  
20 deux varistances.

Bien évidemment, le boîtier 2 pourra être formé par un simple support, non nécessairement fermé, mais spécifiquement adapté pour recevoir le binôme électrique formé par la paire de varistances phase-terre PT et phase-neutre PN.

Selon une caractéristique particulièrement intéressante de l'invention, le dispositif de protection 1 ainsi conçu peut être aisément adapté pour se présenter sous une version débrochable.

5 A cet effet, le dispositif de protection 1 comporte avantageusement une embase 6 de préférence fixe, c'est-à-dire raccordée en permanence à l'installation électrique à protéger (figure 6).

De façon particulièrement avantageuse, chaque boîtier 2 est alors pourvu de moyens d'embrochage / débrochage 7 (figure 2) adaptés pour permettre le raccordement électrique amovible du boîtier 2 relativement à l'embase 6. Tel  
10 que cela est représenté sur la figure 2, les moyens d'embrochage / débrochage 7 sont avantageusement formés par quatre plots 8A, 8B, 9A, 9B permettant l'enfichage du boîtier 2 sur l'embase 6. Les pôles des varistances phase-terre PT et phase-neutre PN sont ainsi avantageusement reliés respectivement aux plots 8A, 8B d'une part et 9A,  
15 9B d'autre part.

En outre, l'embase 6 est préférentiellement pourvue d'un logement 10 agencé pour recevoir le boîtier 2, et sur le fond 10A duquel sont ménagées quatre ouvertures 8'A, 8'B, 9'A, 9'B spécifiquement adaptées pour recevoir respectivement les plots 8A, 8B, 9A, 9B.

20 De façon particulièrement avantageuse, le boîtier 2 pourvu de ses moyens d'embrochage / débrochage 7 constitue une cartouche 11 interchangeable. Ainsi, lorsque l'une des varistances phase-terre PT ou phase-neutre PN est dégradée et déconnectée, l'utilisateur peut débrocher la cartouche 11 relativement à l'embase 6, en vue de la remplacer. Cette opération est  
25 rendue particulièrement facile et logique en raison de la liaison univoque existant entre la cartouche 11 et la phase à protéger.



Plusieurs modes de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en se référant aux figures 4 et 5.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 4, le dispositif de protection 1 est conçu pour assurer la protection d'un réseau monophasé. A cet effet, le dispositif de protection 1 comporte au moins un boîtier 2 (en pointillés sur la figure 4) pourvu d'un binôme de montage formé par une varistance phase-terre PT et une varistance phase-neutre PN, ledit binôme de montage étant raccordé électriquement à la phase L1 à protéger. Tel que cela est représenté sur la figure 4, la varistance phase-terre PT est raccordée électriquement entre la phase L1 à protéger et la terre T, assurant ainsi une protection en mode commun, et la varistance phase-neutre PN est raccordée entre la phase L1 et le point neutre N de manière à assurer une protection en mode différentiel.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention représenté sur la figure 5, le dispositif de protection 1 est conçu pour assurer la protection d'un réseau triphasé et comporte à cet effet au moins trois boîtiers 2A, 2B, 2C (en pointillés sur la figure 5) chacun pourvu d'un binôme de montage raccordé électriquement à l'une des phases L1, L2, L3 à protéger. Ainsi, le boîtier 2A renferme une varistance phase-terre PT raccordée entre la première phase L1 à protéger et la terre, et une varistance phase-neutre PN raccordée entre ladite phase L1 et le point neutre N.

De même, le boîtier 2B comporte une varistance phase-terre PT raccordée entre la deuxième phase L2 à protéger et la terre, et une varistance phase-neutre PN raccordée entre la deuxième phase L2 et le point neutre N.

Enfin, le troisième boîtier 2C comporte une varistance phase-terre PT, raccordée entre la troisième phase L3 à protéger et la terre, et une

varistance phase-neutre PN raccordée entre ladite troisième phase L3 et le point neutre N.

5 D'une façon générale, le dispositif de protection 1 conforme à l'invention pourra être adapté pour assurer la protection d'un réseau polyphasé comprenant un nombre N de phases. Dans ce cas, le dispositif de protection 1 comportera avantageusement un nombre de boîtiers 2 au moins égal au nombre N de phases, chaque boîtier 2 étant pourvu d'un binôme de montage 3.

10 Pour les réseaux dont le schéma de raccordement du neutre à la terre n'est pas du type IT (neutre isolé de la terre ou impédant), le dispositif de protection 1 pourra comporter une varistance dite neutre-terre NT, disposée entre le neutre et la terre, ladite varistance étant montée au sein d'un boîtier supplémentaire 2S, tel que cela est représenté sur les figures 4 et 5. Le boîtier supplémentaire 2S pourra soit être agencé spécifiquement pour  
15 contenir une seule varistance, soit être en tout point similaire au boîtier 2, à la différence près qu'il ne recevra qu'une seule varistance neutre-terre NT tel que cela est illustré sur les figures 4 et 5. Dans ce dernier cas, une partie 2V du boîtier supplémentaire 2S sera alors inutilisée.

20 Bien évidemment, pour les réseaux dont le schéma de raccordement du neutre à la terre est du type IT (neutre impédant ou isolé de la terre), il suffit de supprimer ou de retirer (dans le cas d'une version débrochable) le boîtier supplémentaire 2S, le dispositif de protection 1 ne comportant alors plus qu'un seul boîtier 2 dans le cas d'un réseau monophasé et trois boîtiers 2A, 2B, 2C dans le cas d'un réseau triphasé.

25 Le dispositif de protection 1 conforme à l'invention présente ainsi avantageusement un encombrement réduit, avec au maximum deux

boîtiers 2, 2S en monophasé et au maximum quatre boîtiers 2A, 2B, 2C, 2S en triphasé. En outre, le dispositif de protection 1 ne comportant qu'un seul boîtier 2, 2A, 2B, 2C (ou moteur) par conducteur actif, la manipulation des versions débrochables de ce dispositif est particulièrement aisée, l'utilisateur associant intuitivement une phase L1, L2 ou L3 à protéger à une unique cartouche 11 correspondante.

Cet aspect de l'invention s'avère particulièrement intéressant dans le cas de réseaux polyphasés comprenant un nombre important de conducteurs actifs. Ainsi, plus le nombre de conducteurs actifs est élevé, et plus le dispositif de protection 1 conforme à l'invention est avantageux en regard des dispositifs de l'art antérieur en matière d'encombrement et de facilité d'utilisation.

Dans les cas où le dispositif de protection 1 comporte plusieurs cartouches 11 interchangeables, chaque cartouche 11 étant associée soit à une phase L1, L2 ou L3 à protéger soit au point neutre N, l'embase 6 (représentée en pointillés sur les figures 4 et 5) peut comporter plusieurs logements, chaque logement étant susceptible de recevoir une cartouche 11, ou encore un unique logement aménagé pour recevoir toutes les cartouches 11 sus-mentionnées.

Tel que cela est représenté sur les figures 4 et 5, chaque varistance phase-terre PT, phase-neutre PN ou encore neutre-terre NT est raccordée au réseau à l'aide de moyens de connexion électrique 15, la liaison électrique à la terre étant effectuée à l'aide d'autres moyens de connexion électrique 16. Les moyens de connexion électrique 15, 16 sont, de façon préférentielle et classique, de nature filaire.

Avantageusement, chaque varistance phase-terre PT comprend une borne dite de phase p reliée électriquement à la phase L1, L2 ou L3 à protéger, et une borne dite de terre t, reliée électriquement à la terre T.

De même, chaque varistance phase-neutre PN comprend une borne dite de phase p reliée électriquement à la phase L1, L2 ou L3 à protéger et une borne dite de neutre n reliée électriquement au neutre N. Tel que cela est représenté sur les figures 4 et 5, les varistances phase-terre PT et phase-neutre PN sont disposées l'une à côté de l'autre au sein du boîtier 2, 2A, 2B, 2C. Or, les bornes de neutre n et de terre t ne sont pas au même potentiel de telle sorte que si ces dernières sont trop proches l'une de l'autre, un arc électrique est susceptible de se former entre lesdites bornes n, t, court-circuitant ainsi le dispositif de protection 1. Afin d'éviter ce phénomène, le dispositif de protection 1 comporte avantageusement des moyens d'isolation électrique 20, adaptés pour isoler électriquement la borne de terre t de la borne de neutre n et de préférence aménagés au sein du boîtier 2, 2A, 2B, 2C.

A titre d'exemple illustratif et non limitatif, les moyens d'isolation électrique 20 pourront être formés par une cloison de séparation 21 électriquement isolante, interposée entre la borne de terre t et la borne de neutre n de manière à garantir l'isolation électrique desdites bornes de terre t et de neutre n l'une par rapport à l'autre.

La cloison de séparation 21 pourra par exemple s'étendre sur une surface juste suffisante pour assurer l'isolation entre les bornes de terre t et de neutre n.

De façon préférentielle, et tel que cela est représenté sur la figure 1, la cloison de séparation 21 sera préférentiellement disposée à l'intérieur du

boîtier 2 de manière à séparer ce dernier en deux logements 22, 23 sensiblement symétriques par rapport à la cloison de séparation 21, chaque logement 22, 23 étant susceptible de recevoir une varistance munie de son moyen de déconnexion. De façon encore plus préférentielle, et tel que cela  
5 est représenté sur les figures 1 et 2, la cloison de séparation 21 pourra s'étendre à l'extérieur du boîtier 2, de manière à séparer la paire de plots 8A, 8B associée à la varistance phase-terre PT, de la paire de plots 9A, 9B associée à la varistance phase-neutre PN.

Dans ce cas, l'embase 6 comportera avantageusement un logement  
10 central 60, spécifiquement adapté pour recevoir l'extrémité sortante de la cloison de séparation 21 lors de l'embrochage du boîtier 2 sur l'embase 6.

Une telle configuration permet notamment d'éviter la formation d'arcs électriques entre les plots 8A, 9A de potentiels différents, raccordés respectivement à la borne de terre t et à la borne de neutre n lors de  
15 l'enfichage.

Selon une variante préférentielle de l'invention, les varistances phase-terre PT et phase-neutre PN d'un même binôme de montage 3 ont des tensions de service différentes l'une de l'autre. Ainsi, à titre d'exemple illustratif et non limitatif, la varistance phase-terre PT pourra être du type 420  
20 volts, la varistance phase-neutre PN étant plutôt du type 275 volts. Dans le cas des versions débrochables du dispositif de protection 1, chaque cartouche 11 comportera ainsi avantageusement un couple de varistances de valeurs différentes, et ce sans créer aucune confusion dans l'esprit de l'utilisateur, puisque chaque conducteur actif reste associé à une unique  
25 cartouche 11.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un dispositif de protection 1 contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel, ledit procédé comportant les étapes consistant à :

- 5                   - a) fabriquer au moins un boîtier 2 électriquement isolant,
- b) fabriquer au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre PT destinée à être disposée entre une première phase L1 à protéger et la terre T et une varistance dite phase-neutre PN destinée à être disposée entre
- 10               ladite première phase L1 à protéger et le neutre N.

Selon l'invention, le procédé comporte également les étapes suivantes :

- c) aménager spécifiquement le boîtier 2 pour qu'il puisse recevoir le binôme électrique,
- d) associer les deux varistances PT, PN en un binôme de
- 15               montage 3 et les monter l'une à côté de l'autre au sein du boîtier 2.

Avantageusement, le procédé comporte également une étape dans laquelle on pourvoit le boîtier 2 de moyens d'embrochage / débrochage 7 permettant de raccorder ledit boîtier 2 de manière amovible sur une embase 6 fixe.

- 20   De façon particulièrement avantageuse, la varistance phase-terre PT comprenant une borne de phase p reliée électriquement à la phase L1, L2 ou L3 à protéger et une borne dite de terre t, reliée électriquement à la terre T, et la varistance phase-neutre PN comprenant une borne dite de phase p, reliée électriquement à ladite phase L1, L2 ou L3 à protéger et une
- 25   borne dite de neutre n, reliée électriquement au neutre, le procédé comporte

également une étape dans laquelle on dispose des moyens d'isolation électrique 20 entre la borne de terre t et la borne de neutre n.

Le procédé comporte également avantageusement les étapes suivantes :

- 5       - e) fabriquer une varistance dite neutre-terre NT destinée à être disposée entre le neutre N et la terre T,
- f) monter ladite varistance neutre-terre NT au sein d'un boîtier supplémentaire 2S, de préférence débrochable.

10       L'invention permet ainsi de réduire de façon significative les dimensions et donc l'encombrement du dispositif de protection 1 de type mode commun / mode différentiel.

Un autre avantage de l'invention est de permettre un débrochage facile et intuitif des composants de protection hors d'usage, en vue de leur remplacement.

15       Un autre avantage du dispositif de protection 1 conforme à l'invention est qu'il est utilisable quel que soit le schéma de raccordement du neutre à la terre.

20       Un autre avantage de l'invention provient du fait que le dispositif de protection 1 conforme à l'invention nécessite un nombre de pièces, et notamment de moteurs, réduit par rapport aux dispositifs de l'art antérieur, tout en assurant les mêmes fonctions. La solution offerte par l'invention est donc plus économique que les solutions existantes.

Un autre avantage de l'invention est qu'elle permet de rationaliser le procédé de fabrication du dispositif de protection 1 conforme à l'invention, notamment en ayant systématiquement recours à des moteurs doubles.



## REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif de protection (1) contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel, et comprenant :
- au moins un boîtier (2) électriquement isolant,
  - 5 - au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre (PT), disposée entre une première phase (L1) à protéger et la terre (T), et une varistance dite phase-neutre (PN), disposée entre ladite première phase (L1) à protéger et le neutre (N),
- 10 caractérisé en ce que le boîtier (2) est spécifiquement adapté pour recevoir le binôme électrique, les varistances phase-terre (PT) et phase-neutre (PN) formant ledit binôme électrique étant montées l'une à côté de l'autre au sein dudit boîtier (2) de manière à former un binôme de montage (3).
- 15 2 - Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que qu'il comporte au moins une embase (6) fixe, et en ce que chaque boîtier (2) est pourvu de moyens d'embrochage / débrochage (7), adaptés pour permettre le raccordement électrique amovible dudit boîtier (2) relativement à ladite embase (6).
- 20 3 - Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que le boîtier (2) pourvu de ses moyens d'embrochage / débrochage (7) constitue une cartouche (11) interchangeable.
- 4 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'isolation électrique (20), adaptés pour isoler

électriquement la borne de terre (t) de la varistance phase-terre (PT) de la borne de neutre (n) de la résistance phase-neutre (PN).

- 5 - Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que les moyens d'isolation électrique (20) sont formés par une cloison de séparation (21) électriquement isolante, interposée entre la borne de terre (t) et la borne de neutre (n) de manière à garantir l'isolation électrique desdites bornes de terre (t) et de neutre (n) l'une par rapport à l'autre.
- 6 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il est conçu pour assurer la protection d'un réseau monophasé et en ce qu'il comporte au moins un boîtier (2) pourvu d'un binôme de montage (3) raccordé électriquement à la phase (L1) à protéger.
- 7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il est conçu pour assurer la protection d'un réseau triphasé et en ce qu'il comporte au moins trois boîtiers (2A, 2B, 2C), chacun pourvu d'un binôme de montage (3) raccordé électriquement à une phase (L1, L2, L3) à protéger.
- 8 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il est conçu pour assurer la protection d'un réseau polyphasé comprenant un nombre N de phases, et en ce qu'il comporte un nombre de boîtiers (2) au moins égal au nombre N de phases, chaque boîtier (2) étant pourvu d'un binôme de montage (3).
- 9 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il comporte également une varistance dite neutre-terre (NT), disposée entre le neutre (N) et la terre (T), ladite varistance neutre-terre (NT) étant montée au sein d'un boîtier supplémentaire (2S).

10 -Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que les varistances phase-terre (PT) et phase-neutre (PN) d'un même binôme de montage (3) ont des tensions de service différentes l'une de l'autre.

5 11 -Procédé de fabrication d'un dispositif de protection contre les surtensions adapté pour assurer une protection suivant les modes commun et différentiel, ledit procédé comportant les étapes consistant à :

- a) fabriquer au moins un boîtier (2) électriquement isolant,
- b) fabriquer au moins un binôme électrique, formé par une varistance dite phase-terre (PT), destinée à être disposée entre une première phase (L1) à protéger et la terre (T), et une varistance dite phase-neutre (PN), destinée à être disposée entre ladite première phase (L1) à protéger et le neutre (N),

caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- 15 - c) aménager spécifiquement le boîtier (2) pour qu'il puisse recevoir le binôme électrique,
- d) associer les deux varistances (PT, PN) en un binôme de montage (3), et les monter l'une à côté de l'autre au sein du boîtier (2).

20 12 -Procédé selon la revendication 11 caractérisé en ce que l'on pourvoit le boîtier (2) de moyens d'embrochage / débrochage (7) permettant son raccordement électrique amovible à une embase (6) fixe.

13 -Procédé selon la revendication 12 caractérisé en ce que l'on dispose des moyens d'isolation électrique (20) entre la borne de terre (t) de la

varistance phase-terre (PT) et la borne de neutre (n) de la varistance phase-neutre (PN).

14 -Procédé selon l'une des revendications 11 à 13 caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- 5
- e) fabriquer une varistance dite neutre-terre (NT), destinée à être disposée entre le neutre (N) et la terre (T),
  - f) monter ladite varistance neutre-terre (NT) au sein d'un boîtier supplémentaire (2S), de préférence débrochable.

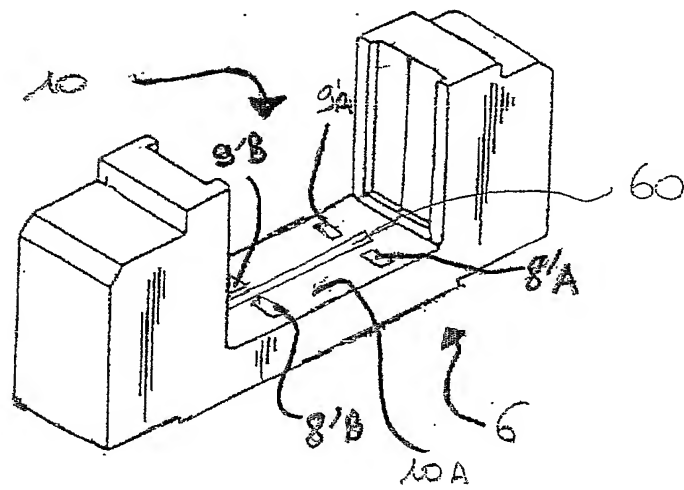
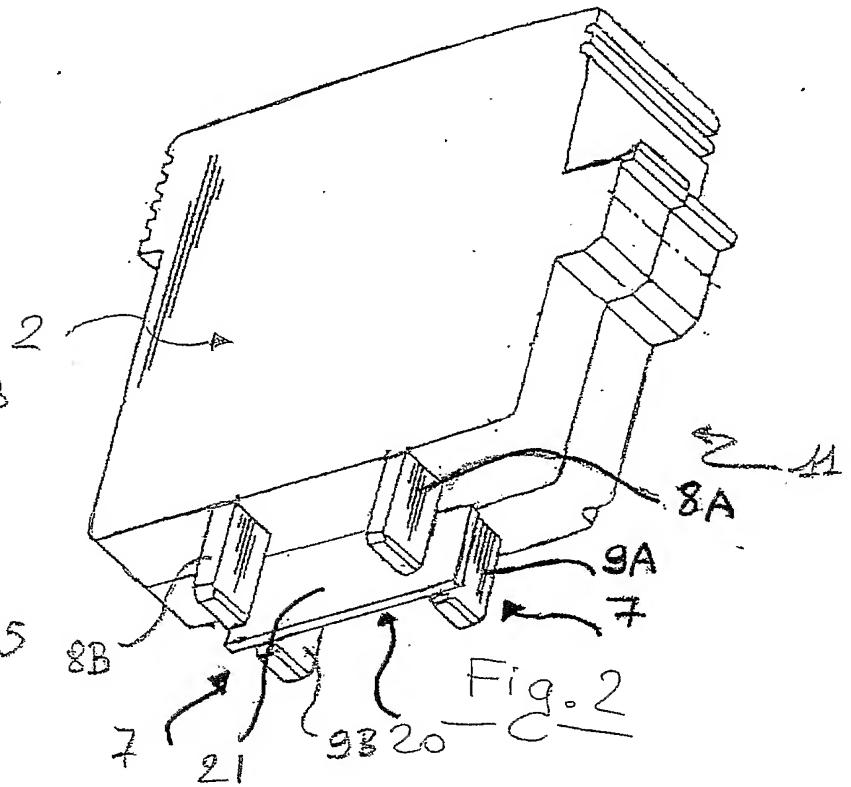
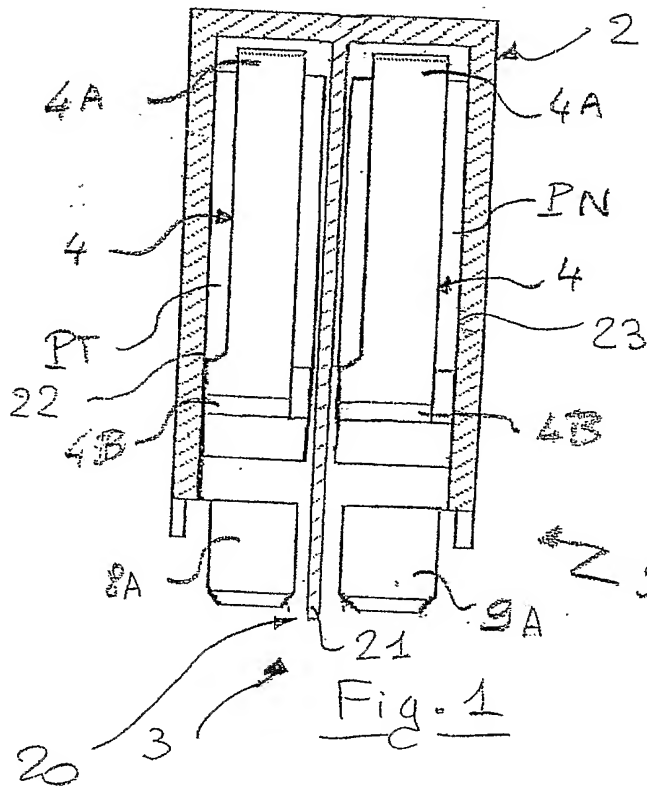
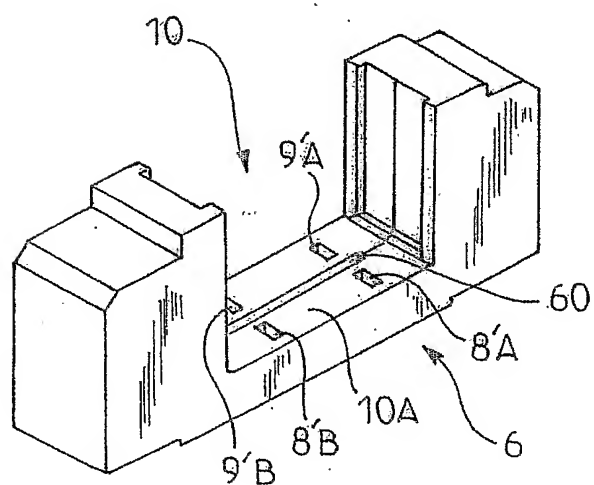
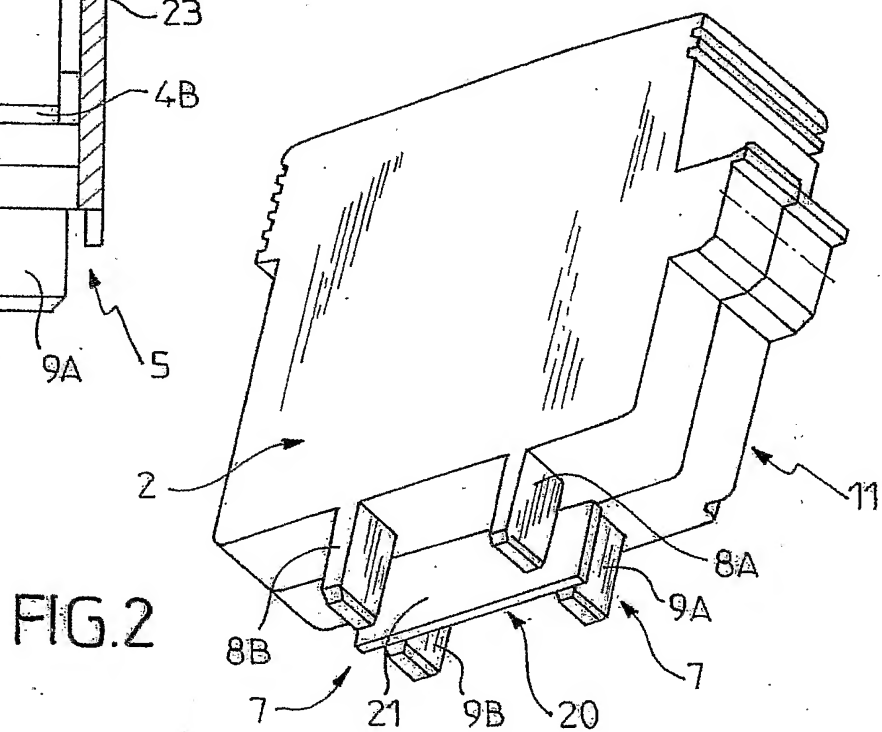
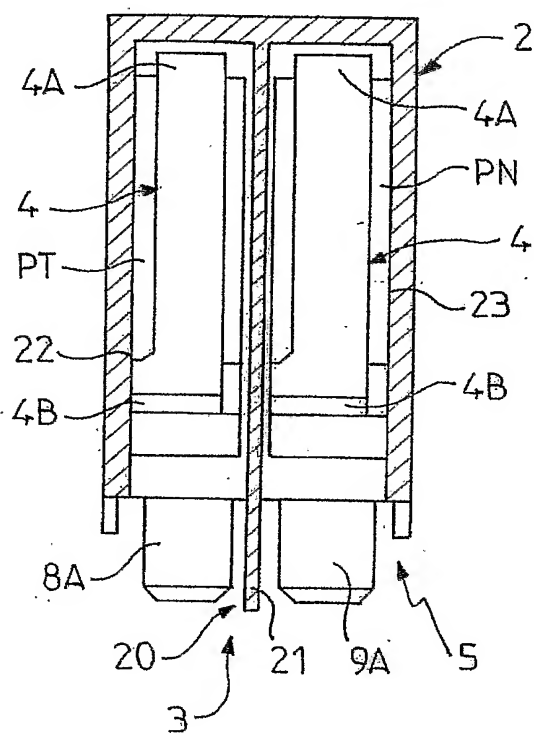
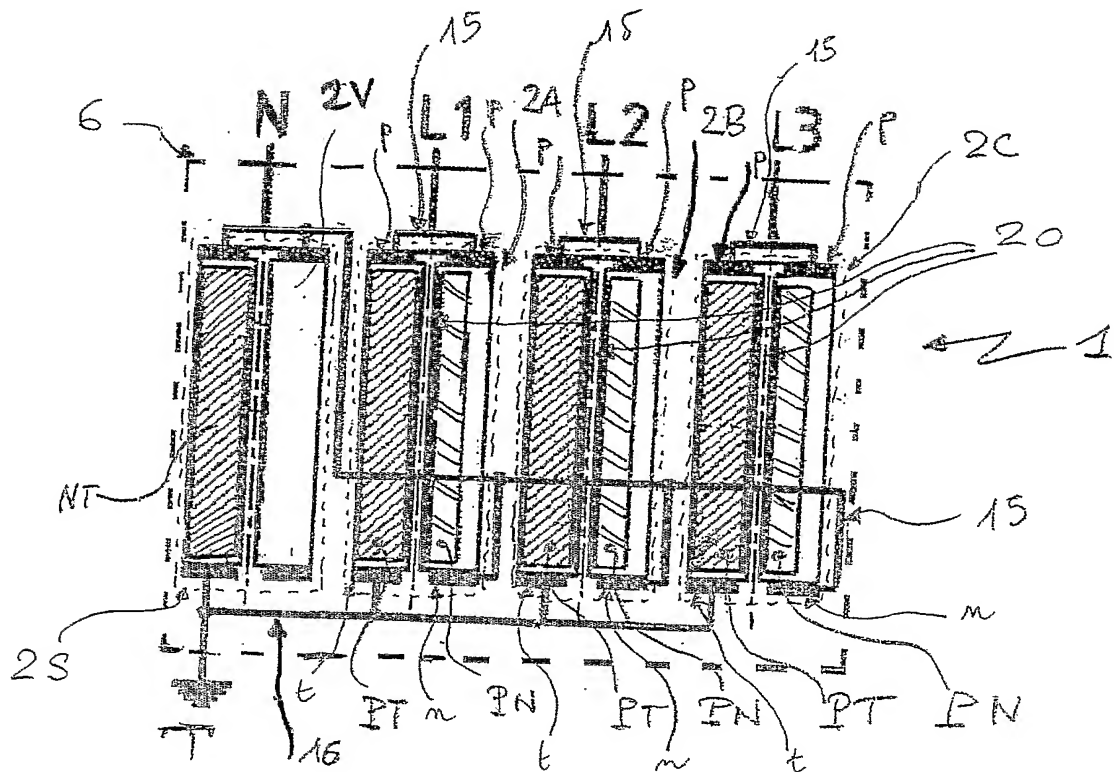
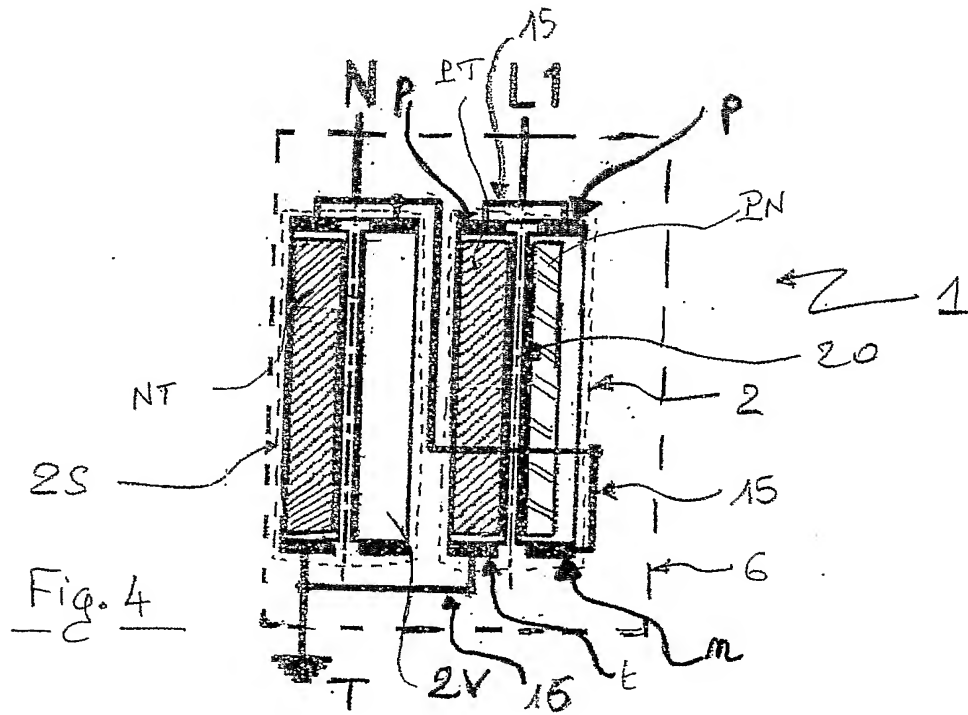


Fig. 3

1/2





2/2

FIG. 4

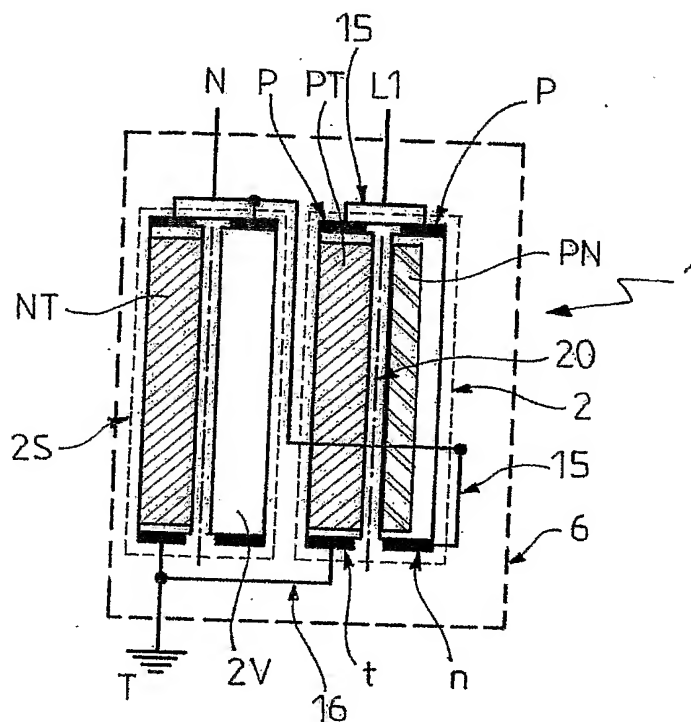
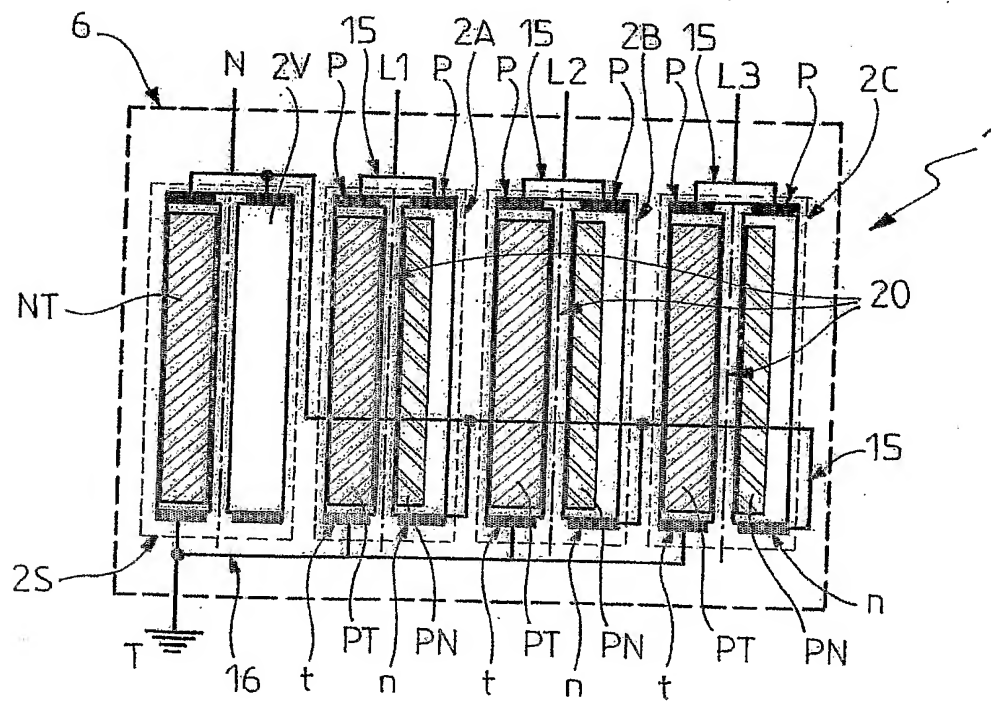


FIG. 5







**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
 Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235\*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

 26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
 75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		B0236/FR	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		FR - 04 02367	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS EN MODE COMMUN / DIFFERENTIEL DE DIMENSION REDUITE			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
SOULE PROTECTION SURTENSIONS 20 Rue Childebert 69002 LYON FRANCE			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LAGNOUX	
Prénoms		Alain, René, Robert	
Adresse	Rue	2 Place du Siège	
	Code postal et ville	65140	RABASTENS DE BIGORRE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BURRE-ESPAGNOU	
Prénoms		Jean-François, Michel	
Adresse	Rue	Coste de Joanicarre Galade	
	Code postal et ville	65710	CAMPAN
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		DONATI	
Prénoms		Michel, Georges, Jean	
Adresse	Rue	4 Chemin Toy Berrut	
	Code postal et ville	65200	CIEUTAT
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Le 05/03/2004			
Didier MARTIN CPI (98-0800)			



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

